

ЗАЩИТНЫЙ ЭФФЕКТ МЕТИЛЖАСМОНАТА НА ПРОРОСТКИ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЕНИЯ

О.В. Ласточкина¹, Р.С. Ишдавлетова²

¹Институт биохимии и генетики УНЦ РАН, Уфа oksanaibg@gmail.com;

²ФГОУ Башкирский Государственный Университет, Уфа

Жасмоновая кислота (ЖК) и ее производное метилжасмонат (МЖ) являются эндогенными регуляторами роста и развития растений (Wasternack, 2007). В последнее время особый интерес к жасмонатам вызван выявлением их ключевой роли в запуске индуцированной системной устойчивости растений в ответ на поранение, атаку патогенов и вредителей (Pozo et al., 2004). Вместе с тем, сейчас уже не вызывает сомнения факт участия жасмонатов в регуляции устойчивости растений и к абиотическим стрессовым факторам среды. Однако механизмы их защитного действия пока еще недостаточно ясны (Шакирова, Сахабутдинова, 2005; Browse, 2009). В настоящее время одним из главных лимитирующих факторов среды, приводящих к снижению продуктивности сельскохозяйственных культур, является засоление почв. Известно, что засоление среды вызывает в растениях осмотический стресс, в ответ на который в организме развивается целый спектр защитных реакций, приводящих к накоплению соединений, препятствующих потере воды клетками. К числу таких соединений относится аминокислота пролин, являющаяся важнейшим осмопротектантом клеток. Вместе с тем, стрессовые воздействия разной природы, в том числе и засоление, вызывают образование активных форм кислорода, что приводит к перекисному окислению липидов (ПОЛ), продуктом которого является малоновый диальдегид (МДА). В связи с этим интересно было исследовать, способен ли МЖ повышать устойчивость растений пшеницы к засолению. В ходе экспериментов предстояло проанализировать влияние предобработки 0.1 мкМ МЖ на динамику концентрации пролина и уровень МДА в растениях пшеницы в норме и в условиях натрий хлоридного засоления. Воздействие 2 % NaCl приводило к существенному накоплению как пролина, так и МДА. В проростках, обработанных МЖ, содержание пролина в нормальных условиях оказалось несколько выше, чем в контроле, что, вероятно, указывает на вовлечение этого осмопротектанта в предадаптирующий эффект МЖ на растения пшеницы к последующему стрессу. Действительно, в условиях солевого стресса предобработанные МЖ проростки характеризовались меньшим уровнем увеличения содержания МДА по сравнению с необработанными этим регулятором роста растениями, что может указывать на ослабление окислительного стресса в предобработанных МЖ проростках пшеницы. На это могут указывать и данные о снижении под влиянием предобработки МЖ стресс-индуцированного накопления пролина. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют в пользу того, что МЖ оказывает защитный эффект на растения пшеницы в условиях засоления.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ для ведущих научных школ (НШ-915.2008.4).

Библиографический список:

1. Шакирова Ф.М., Сахабутдинова А.Р. Сигнальная регуляция устойчивости растений к патогенам // Успехи современной биологии. 2005. Т.123. №6. С.563-572.
2. Browse J. Jasmonate passes muster: a receptor and targets for the defense hormone // Annu. Rev. Plant Biol. 2009. V.60. P.183-205.
3. Pozo M.J., Van Loon L.C., Pieterse C.M.J. Jasmonates-signals in plant microbe interactions // J. of Plant Growth Regulation. 2004. V. 23. P. 211-222.
4. Wasternack C. Jasmonates: an update on biosynthesis, signal transduction and action in plant stress response, growth and development. // Annals of Botany. 2007. V.100. P. 681-697.

ИЗМЕНЕНИЕ ДЫХАНИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФИТОГОРМОНОВ

Н.С. Белозерова, А.С. Байк, Е.С. Пожидаева, А.Г. Шугаев

Учреждение Российской академии наук Институт физиологии растений им. К.А.

Тимирязева РАН, Москва. E-mail: n_belozerova@list.ru

В литературе есть сведения показывающие, что ряд гормонов (АБК, салициловая кислота, гиббереллины и цитокинины) оказывают модулирующее действие на дыхание растений. Наиболее подробно изучено влияние салициловой кислоты (СК) (Norman et al, 2004). Действие других гормонов на дыхание растений менее изучено, однако единичные работы встречаются. Например, показано, что цитокинин (ЦК) подавляет цианидустойчивый путь переноса электронов (Miller, 1979).

Мы поставили целью своей работы изучить влияние ЦК и СК на дыхание. Изучение влияния СК дает возможность проследить ее эффект в «нетермогенных» тканях, а так же является контролем на то, что гормон в физиологической концентрации в нашей постановке эксперимента проникает в ткани растений. Выбор ЦК обусловлен малой изученностью его действия на дыхание, а так же наличием в нашей лаборатории разработанной системы чувствительной к действию этого гормона (Kusnetsov et al, 1994). Такой системой являются этиолированные семядоли люпина желтого (*Lupinus luteus* L.). В предварительных экспериментах были подобраны оптимальные концентрации гормонов.

Семена проращивались на воде в течение 72 часов в темноте, после чего семядоли отделяли от корней и выдерживали 24 часа на воде в темноте для истощения по эндогенным гормонам. После этого семядоли помещали на растворы ЦК (22 мкМ БАП, 20 мМ Трис, pH 8.0), СК (1 мМ СК, 20 мМ Трис, pH 8.0). Семядоли экспонировали на растворах гормона в течение 12 часов в темноте, после чего проводили измерение дыхания с помощью полярографа. В качестве контроля использовались семядоли, помещенные на водный раствор Трис, pH 8.0.